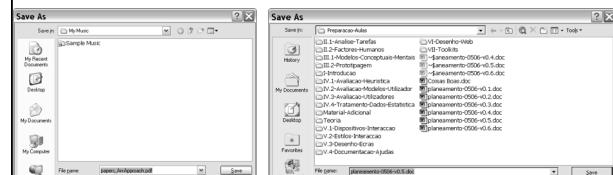


### III - Desenho de Sistemas Interactivos

#### III.4 – Concepção e Desenho de Ecrãs

HCI, Cap.5 (Pag.211), Alan Dix

### Melhor e Pior ?



V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Resumo Aula Anterior

- Modelo Conceptual (Cont.)
  - Cenários de Actividades
  - Benefícios do Modelo Conceptual
- Modelo Mental vs Conceptual
- Tipos de Modelos Conceptuais
- Exemplos
- Modelo conceptual é o esqueleto da concepção do sistema interactivo
- Conceber **o que o sistema é** e Não como se apresenta

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Sumário

- Desenho Visual
- Cor
- Texto
- Escrita de Texto

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Desenho de Ecrãs

- Dois aspectos a ter em conta:
  - Como dividir a tarefa pelos vários ecrãs
    - Deslocação entre ecrãs ou no mesmo ecrã?
    - Quantidade de interacção por ecrã?
  - Como desenhar cada um dos ecrãs
    - Espaço em branco: equilíbrio entre informação/interacção e clareza
    - Agrupar itens: cores, caixa, molduras

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Dividir Tarefa pelos Ecrãs

- Usar Análise de tarefas como ponto partida
- Dividir a tarefa em subtarefas
- Associar a cada subtarefa um ecrã
  - Apenas como ponto de partida, depois ajustar
- Problema: Muitos ecrãs demasiado simples
- Algumas tarefas requerem múltiplos ecrãs abertos simultaneamente

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Desenho de cada Ecrã

- Captar a atenção do utilizador p/ pontos importantes para a realização da tarefa
  - Ex. Cor, animações (cuidado), agrupamentos, etc.
- Boa organização do ecrã ajuda
  - Agrupamentos, proximidade de itens
- Compromisso entre ecrã muito cheio e ecrã com muitos espaços em branco

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Desenho Visual

- Agrupamento de itens
- Ordenação de itens
- Decoração – fontes, caixas, etc.
- Alinhamento de itens
- Espaço em branco entre itens

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Agrupamento e Estrutura

Logicamente juntos  $\Rightarrow$  Fisicamente juntos

Billing details:	Delivery details:		
Name	Name		
Address: ...	Address: ...		
Credit card no	Delivery time		
<b>Order details:</b>			
item	quantity	cost/item	cost
size 10 screws (boxes)	7	3.71	25.97
.....	...	...	...

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Ordenação e Decoração

- Ordenação de Grupos e Itens
  - Perceber qual a ordem natural de utilização
  - A ordem no ecrã deve reflectir isso
- Decoração
  - Caixas e linhas para separar
  - Tipo de fonte, cor do texto e/ou do fundo
  - Mas não muitas!



ABCDEFGHIJKLM  
NOPQRSTUVWXYZ

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Alinhamento - Texto

Lemos da esquerda para a direita  
 $\Rightarrow$  Alinear texto à esquerda

Willy Wonka and the Chocolate Factory  
 Winston Churchill - A Biography  
 Wizard of Oz  
 Xena - Warrior Princess



Legível

Aceitável para efeitos especiais, mas difícil de ler

Willy Wonka and the Chocolate Factory  
 Winston Churchill - A Biography  
 Wizard of Oz  
 Xena - Warrior Princess

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Alinhamento - Nomes

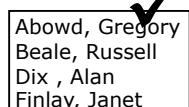
- Procuramos por apelido
  - Duas colunas
  - Apelido primeiro



Alan Dix  
 Janet Finlay  
 Gregory Abowd  
 Russell Beale



Gregory Abowd  
 Russell Beale  
 Alan Dix  
 Janet Finlay



Abowd, Gregory  
 Beale, Russell  
 Dix, Alan  
 Finlay, Janet

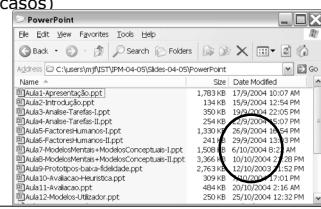
V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Alinhamento - Números

- Inteiros – Direita
- Reais – pela vírgula
- Evitar zeros à esquerda (00016 > 00116 ?)
- Separar números longos em grupos de 3 dígitos (1 763 863,76)
- Usar separadores normalizados (ex.4/4/04 ou 04:04:04)
- Datas (problema nalguns casos)

627.865
1.005763
382.583
2502.56
432.935
2.0175
652.87
56.34

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs



## Alinhamento – Múltiplas Colunas

### • Problema:

- Fosso grande entre colunas ⇒ Difícil perceber correspondência

sherbet	75
toffee	120
chocolate	35
fruit gums	27
coconut dreams	85

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Alinhamento – Múltiplas Colunas

### Soluções

sherbet	75
toffee	120
chocolate	35
fruit gums	27
coconut dreams	85

sherbet	75
toffee	120
chocolate	35
fruit gums	27
coconut dreams	85

### Realçar linhas

sherbet	75
toffee	120
chocolate	35
fruit gums	27
coconut dreams	85

### Alinhar à direita (compromisso)

sherbet	75
toffee	120
chocolate	35
fruit gums	27
coconut dreams	85

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Espaços em Branco

**Separar** – parágrafos, secções, blocos



**Realçar**  
(usado nas revistas e jornais)

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Exemplo: Micro-ondas

### • Agrupamento

Descongelar

Tipo de comida

Tempo



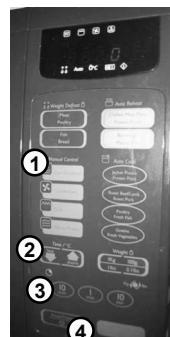
V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Exemplo: Micro-ondas

### • Agrupamento

### • Ordenação

- 1) Tipo de Cozedura
- 2) Temperatura
- 3) Tempo
- 4) Início/Fim



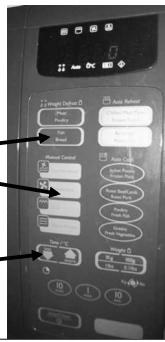
V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Exemplo: Micro-ondas

- Agrupamento
- Ordenação
- Decoração

Cores diferentes funções diferentes

Linhas em torno de botões relacionados (aumentar/diminuir temperatura)

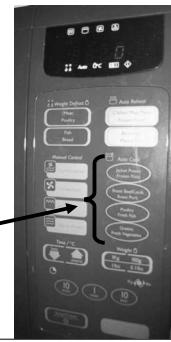


V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Exemplo: Micro-ondas

- Agrupamento
- Ordenação
- Decoração
- Alinhamento

Texto centrado nos botões

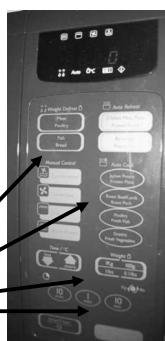


V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Exemplo: Micro-ondas

- Agrupamento
- Ordenação
- Decoração
- Alinhamento
- Espaços em branco

Espaços para separar grupos de botões



V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Original

Original

Web Info for Saul Greenberg - Microsoft Internet Explorer

File Favorites Tools Help

Documents and Settings\Saul Greenberg\My Documents\My Webs\seul\hc\_topics\powerpoint\_presentations2003\graphical\_design\version

GroupLab The University of Calgary Saul Greenberg GroupLab Dept Computer Science University of Calgary

Saul Greenberg, Professor Human-Computer Interaction & Computer Supported Cooperative Work Dept. of Computer Science University of Calgary Calgary, AB CANADA T2N 1N4 Phone: +1 403 220-6087 Fax: +1 403 284-4707 Email: saul@cpsc.ucalgary.ca

Research

GroupLab project describes research by my group

Publications by our group, most available in HTML, PDF, and postscript

Project snapshots describes select projects done in GroupLab

GroupLab software repository

GroupLab people

Graduate Students

I have a few openings for MSc and PhD students who are interested in Human Computer Interaction and / or Computer Supported Cooperative Work. Some research and project ideas honor and graduate students

Courses offered this year

CPSC 481: Foundations and Principles of Human Computer Interaction

## Proximidade

Proximidade

Saul Greenberg - Microsoft Internet Explorer

File Help

Documents and Settings\Saul Greenberg\My Documents\My Webs\seul\hc\_topics\powerpoint\_presentations2003\graphical\_design\version

GroupLab The University of Calgary Saul Greenberg GroupLab Dept Computer Science University of Calgary

Saul Greenberg, Professor Human-Computer Interaction & Computer Supported Cooperative Work Dept. of Computer Science University of Calgary Calgary, AB CANADA T2N 1N4 Phone: +1 403 220-6087 Fax: +1 403 284-4707 Email: saul@cpsc.ucalgary.ca

Research

GroupLab project describes research by my group

Publications by our group, most available in HTML, PDF, and postscript

Project snapshots describes select projects done in GroupLab

GroupLab software repository

GroupLab people

Graduate Students

I have a few openings for MSc and PhD students who are interested in Human Computer Interaction and / or Computer Supported Cooperative Work. Some research and project ideas honor and graduate students

Courses offered this year

CPSC 481: Foundations and Principles of Human Computer Interaction

CPSC 581: Human Computer Interaction II: Interaction Design

CPSC 601.13: Computer Supported Cooperative Work

## Alinhamento

Alinhamento

Saul Greenberg - Microsoft Internet Explorer

File Help

Documents and Settings\Saul Greenberg\My Documents\My Webs\seul\hc\_topics\powerpoint\_presentations2003\graphical\_design\version

GroupLab The University of Calgary Saul Greenberg GroupLab Dept Computer Science University of Calgary

Saul Greenberg, Professor Human-Computer Interaction & Computer Supported Cooperative Work Dept. of Computer Science University of Calgary Calgary, AB CANADA T2N 1N4 Phone: +1 403 220-6087 Fax: +1 403 284-4707 Email: saul@cpsc.ucalgary.ca

Research

GroupLab project describes research by my group

Publications by our group, most available in HTML, PDF, and postscript

Project snapshots describes select projects done in GroupLab

GroupLab software repository

GroupLab people

Graduate Students

I have a few openings for MSc and PhD students who are interested in Human Computer Interaction and / or Computer Supported Cooperative Work. Some research and project ideas honor and graduate students

Courses offered this year

CPSC 481: Foundations and Principles of Human Computer Interaction

CPSC 581: Human Computer Interaction II: Interaction Design

CPSC 601.13: Computer Supported Cooperative Work

Previous Year:

CPSC 481: Research Methodologies in Human Computer Interaction

CPSC 492: Research Methodology for Computer Science (old)

CPSC 601.48: Special Topics: Heuristic Evaluation

**Contraste**

**Saul Greenberg**  
Professor  
Human-Computer Interaction & Computer Supported Cooperative Work  
Dept. of Computer Science  
University of Calgary  
CALGARY, T2N 1N4  
Phone: +1 403 220-6087  
Fax: +1 403 220-6024  
Email: [sg@cs.ucalgary.ca](mailto:sg@cs.ucalgary.ca)

**Graduate Students** Research Ideas: I have a few openings for MSc and PhD students who are interested in Human Computer Interaction and / or Computer Supported Cooperative Work.

**Courses offered this year** CPSC 481: Foundations and Principles of Human Computer Interaction  
CPSC 581: Human Computer Interaction II: Interaction Design  
CPSC 601.13: Computer Supported Cooperative Work

**Previous Years** CPSC 601: Research Methodologies in Human Computer Interaction  
CPSC 609: Research Methodology for Computer Science (old)  
CPSC 601.48: Special Topics: Heuristic Evaluation  
CPSC 601.56: Advanced Topics in HCI: Media Spaces and Causal Interaction  
SENG 609.05: Graphical User Interfaces: Design and Usability  
SENG 609.06: Special Topics in Human Computer Interaction  
Ego alert! My entry on U Calgary's "Great Teachers" Web Site

**Administration** Ethics Committee for research with human subjects; I am the chair

Last updated: March 20, 1997

**Repetição**

**Saul Greenberg**  
Professor  
Human-Computer Interaction & Computer Supported Cooperative Work  
Dept. of Computer Science  
University of Calgary  
CALGARY, T2N 1N4  
Phone: +1 403 220-6087  
Fax: +1 403 220-6024  
Email: [sg@cs.ucalgary.ca](mailto:sg@cs.ucalgary.ca)

**Graduate Students** Research Ideas: I have a few openings for MSc and PhD students who are interested in Human Computer Interaction and / or Computer Supported Cooperative Work.

**Courses offered this year** CPSC 481: Foundations and Principles of Human Computer Interaction  
CPSC 581: Human Computer Interaction II: Interaction Design  
CPSC 601.13: Computer Supported Cooperative Work

**Previous Years** CPSC 601: Research Methodologies in Human Computer Interaction  
CPSC 609: Research Methodology for Computer Science (old)  
CPSC 601.48: Special Topics: Heuristic Evaluation  
CPSC 601.56: Advanced Topics in HCI: Media Spaces and Causal Interaction  
SENG 609.05: Graphical User Interfaces: Design and Usability  
SENG 609.06: Special Topics in Human Computer Interaction  
Ego alert! My entry on U Calgary's "Great Teachers" Web Site

**Administration** Ethics Committee for research with human subjects; I am the chair

Last updated: March 20, 1997

**Saul Greenberg**  
Professor  
Human-Computer Interaction & Computer Supported Cooperative Work  
Dept. of Computer Science  
University of Calgary  
CALGARY, T2N 1N4  
Phone: +1 403 220-6087  
Fax: +1 403 220-6024  
Email: [sg@cs.ucalgary.ca](mailto:sg@cs.ucalgary.ca)

**Research**  
Group project: Develop research by my group  
Publications by my group, most available in HTML, PDF, and postscript  
Project proposals: Develop select projects done in GroupLab

**Graduate Students** I have a few openings for MSc and PhD students who are interested in Human Computer Interaction and / or Computer Supported Cooperative Work.

**Courses offered this year** CPSC 481: Foundations and Principles of Human Computer Interaction  
CPSC 581: Human Computer Interaction II: Interaction Design  
CPSC 601.13: Computer Supported Cooperative Work

**Previous Years** CPSC 601: Research Methodologies in Human Computer Interaction  
CPSC 609: Research Methodology for Computer Science (old)  
CPSC 601.48: Special Topics: Heuristic Evaluation  
CPSC 601.56: Advanced Topics in HCI: Media Spaces and Causal Interaction  
SENG 609.05: Graphical User Interfaces: Design and Usability  
SENG 609.06: Special Topics in Human Computer Interaction  
Ego alert! My entry on U Calgary's "Great Teachers" Web Site

**Administration** Ethics Committee for research with human subjects; I am the chair

Last updated: March 20, 1997

**Cor**

- Codificação
- Princípios e Conselhos

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Cultura Ocidental**

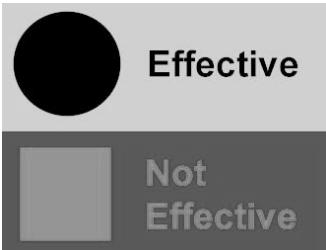
Conceito	Cor	%
Parar	Vermelho	100
Avançar	Verde	99
Frio	Azul	96
Quente	Vermelho	95
Perigo	Vermelho	90
Precaução	Amarelo	81
Segurança	Verde	61
Ligado	Vermelho	50
Desligado	Azul	32

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Modelo HSV da Cor**

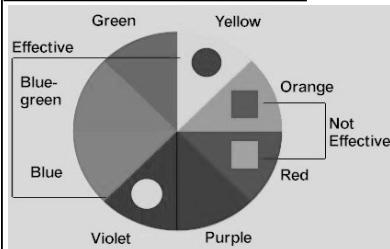
- **Hue** – Cor base
- **Saturation** – Intensidade da cor. Mede a pureza da cor.
  - Alta -> cor pura; Baixa -> mistura com cinzento
- **Value** – Brilho da cor.

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Contraste I**

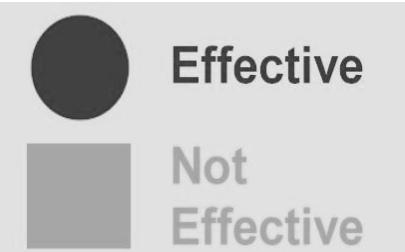
- Aumentar o contraste
  - Escurecer cores escuras
  - Clarear cores claras

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Contraste II**

- Usar cores complementares
  - Ex. amarelo – azul
- Evitar cores laranja c/ adjacentes
  - Ex. Vermelho

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Contraste III**

- Deficiências (daltonismo e miopia por ex.)
  - Difícil distinguir entre cores próximas no espectro
  - Difícil distinguir verde e vermelho (cones)

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Cor Tem Problemas**

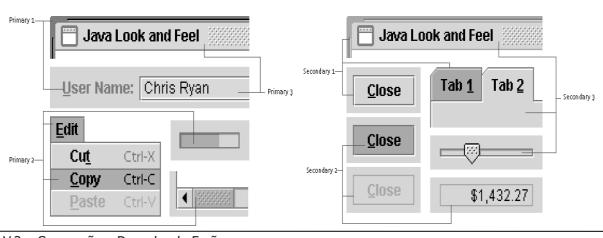
- Cores no ecrã variam *mucho* entre dispositivos
  - A placa gráfica pode não ser capaz de representar a cor e substitui-a
    - Web safe ajuda (às vezes)
  - Os mecanismos analógicos do ecrã (calibração – temperatura de cor) determinam cores diferentes



V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Cor Java (L & F)**

- Esquema semântico de seis cores
- Aspecto limpo e consistente
- Repousante (principalmente cinza)



V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

**Princípios e Conselhos (1/3)**

- Desenhar primeiro sem cor e optimizar desenho do ecrã
  - Adicionar cor quando adicionar valor
- Usar cor para
  - Atrair o olhar do utilizador
  - Destacar organização
  - Indicar estado ou estabelecer relações
- Usar a cor apropriadamente
  - Usar a cor com outro indicador secundário (daltónicos)

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Princípios e Conselhos (2/3)

- Usar cor de modo e com significado consistente
  - Cria um Look & Feel comum a toda a aplicação
- Limitar a codificação a oito cores distintas distribuídas pelo espectro visível
  - quatro ou menos cores são preferíveis
- Seguir a regra do contraste
  - Usar texto escuro sobre fundo claro
    - Garante boa legibilidade, Reduz as reflexões, Melhora contornos dos caracteres

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Princípios e Conselhos (3/3)

- Somos atraídos por alterações de cor
  - Usar isso para mostrar alterações de estado
- A “cor de um objecto” é influenciada pelo fundo
  - Escolham as cores num contexto e não isoladamente
- Utilizar as cores de acordo com as convenções
  - Vermelho – parar; Verde – avançar; etc.

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Texto

- Tipos
- Legibilidade
- Tamanho
- Cor
- Espaçamento
- Estilo
- Disposição

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Tipos de Texto

	Sans Serif	Serif
	Optima	Fenice Bold
Roman	<b>answ</b>	<b>answ</b>
Obliqued	<i>answ</i>	<i>answ</i>
True italic	<i>answ</i>	<i>answ</i>

14. Weight and character distortion in obliqued type

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Legibilidade do Texto

- Usar Cor e Contraste
- Para pessoas com deficiências e cidadãos seniores
  - Cores claras em fundo escuro funcionam melhor

### • Eficaz

### • Não tão Eficaz

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Cor do Texto

- Alto contraste difícil de alcançar com outra combinação para além de preto e branco
- Cores diferentes podem ser importantes por razões estéticas mas é preferível relegá-las para títulos e cabeçalhos de secções por exemplo.

**Eficaz**

**Não tão eficaz**

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Tamanho de Texto

- Ideal será pelo menos 12 pontos
- Não se esqueçam da resolução dos ecrãs (dpis)!
- Não Especificar Tamanho de Texto em pixéis (px)
- Isto é texto de 32 pontos
  - Isto é texto de 14 pontos
  - Este texto tem 12 pontos
  - Este texto tem 8 pontos
  - Este texto tem 8 pontos com itálico

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Espaçamento

- Deve ser pelo menos 30% da altura do tipo
- Espaçamento que funciona menos bem:  
Muitas pessoas com problemas visuais (e não só) têm problemas em ler texto em linhas demasiado juntas

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Tipo de Texto

- Evitem tipos *excessivamente ornados que são menos legíveis*
- Apenas para ênfase
- Usem tipos padrão normal ou *itálico*
- *Tipo condensado poupa espaço mas é menos legível*

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

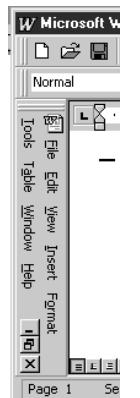
## Estilo de Texto

- Mistura de maiúsculas e minúsculas melhor do que
  - SÓ MAIÚSCULAS
  - ou só minúsculas
- *Evitem o itálico (menos legível)*

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Recomendações

- Usar 2 ou 3 fontes no máximo
- Sem Serifa em ecrãs
- Com Serifa em papel
- Cuidado com o contraste
- Texto na vertical difícil de ler



V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Escrita de Texto

- Mensagens
- Pedidos de informação
- Instruções

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Mensagens (1/4)

- Devem ser breves e concisas:
  - O processamento do editor de texto conduziu a 23 páginas impressas
  - Impressas 23 páginas
- Desenhar com o nível de detalhe de acordo com os conhecimentos e experiência do utilizador:
  - Erro no campo Nº do Vestido
  - Erro: o Nº do Vestido deve estar entre 4 e 16

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Mensagens (2/4)

- Usar mensagens afirmativas:
  - Não é possível sair sem antes guardar o ficheiro
  - Guardar o ficheiro antes de sair
- Mensagens devem ser construtivas e não críticas:
  - Nome de ficheiro mau/illegal/inválido
  - Nº máximo de caracteres do nome do ficheiro: 8

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Mensagens (3/4)

- Mensagens devem ser específicas e construtivas:
  - Erro sintáctico nº 1542
  - Parêntesis esquerdo na linha 210 não tem parêntesis direito
- Mensagens devem mostrar que o utilizador tem o controlo (controlo externo):
  - Entre comando
  - Pronto para receber comando

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Mensagens (4/4)

- Quando a mensagem implica uma pré-acção ou estado as palavras da mensagem devem ser consistentes com essa acção:
  - Trem de aterragem está recolhido
  - Abra o trem de aterragem

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Pedidos de informação

- Os mesmos princípios devem ser usados nos pedidos de informação:
  - Diálogo afirmativo,
  - Construtivo,
  - Consistente,
  - Específico,
  - Claro,...

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

### Erros Típicos – Desenho de Ecrãs

- Posição arbitrária de componentes
- Dimensões arbitrárias dos componentes
- Tamanhos e layouts arbitrários das janelas
- Inconsistência nos vários ecrãs
- Inconsistência com o dispositivo físico
  - Ex. Janelas tipo Windows num telemóvel 3G
  - Resolução do ecrã

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Resumo (1/2)

- Garantir que o desenho é simples e está logicamente organizado
- Evitar encher o ecrã com informação irrelevant
- Sempre que apropriado apresentar a informação graficamente em vez de números
- Alinhar números e mostrar claramente as unidades
- Não usar só MAIUSCULAS e limitar o número de fontes

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Resumo (2/2)

- Agrupar elementos relacionados
  - usar caixas, cor, espaço
- Usar cor conservadora e consistentemente
- Usar uma cor neutra para o fundo
- Usar caracteres escuros sobre fundo claro
- Minimizar o número de cores, mas que sejam distintas
- Usar informação adicional para além da cor (daltónicos)

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Referências Adicionais

- Tipografia na web
  - <http://community.linux.com/howtos/Font-HOWTO/typography.shtml>
  - <http://desktoppub.about.com/cs/fonts/tp/sansbodyfonts.htm>
  - [http://desktoppub.about.com/cs/finetypography/ht/body\\_font.htm](http://desktoppub.about.com/cs/finetypography/ht/body_font.htm)
  - <http://www.will-harris.com/typoscrn.htm>
  - <http://www.pemberley.com/janeinfo/latin1.html>
  - <http://www.microsoft.com/typography/>
- Cor
  - <http://www.webwhirlers.com/colors/>

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs

## Próxima Aula

- O que são protótipos?
- Porquê prototipar?
- Tipos de protótipos
  - Cenários de Interacção
  - *Storyboards*
  - PBFs e PAFs
  - *Wizard of Oz*
- Como se testa um PBF? Vídeo
- Ler HCI, Cap. 5, Alan Dix

V.3 – Concepção e Desenho de Ecrãs